

Impacto da Gestão do Capital de Giro na Rentabilidade das Empresas do Setor de Construção Civil

Impact of Working Capital Management on the Profitability of Companies in the Civil Construction Sector

*Alexandre Teixeira Norberto Batista(1); Roberto Silva da Penha(2);
Wagner de Paulo Santiago(3); Handerson Leonidas Sales(4)*

1 Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil.

E-mail: alexandretnb@yahoo.com.br | ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1490-1662>

2 Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Montes Claros, MG, Brasil.

E-mail: robertorrcontabilidade@hotmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7159-6310>

3 Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Montes Claros, MG, Brasil.

E-mail: wapasan@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3644-1070>

4 Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Montes Claros, MG, Brasil.

E-mail: handerson.leonidas@hotmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8806-7266>

Revista de Administração IMED, Passo Fundo, v. 9, n. 1, p. 114-131, Janeiro-Junho, 2019 - ISSN 2237-7956

[Recebido: Outubro 07, 2018; Aprovado: Dezembro 28, 2018; Publicado: Junho 30, 2019]

DOI: <https://doi.org/10.18256/2237-7956.2019.v9i1.2993>

Endereço correspondente / Correspondence address

Roberto Silva da Penha

Instituto de Ciências Agrárias (ICA) - UFMG - Campus
Regional de Montes Claros

Avenida Universitária, 1.000 – Bairro Universitário –

CEP: 39.404-547 - Montes Claros – MG, Brasil

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*

Editora-chefe: Giana de Vargas Mores

Editor Técnico: Wanduir Rudinei Sausen

Como citar este artigo / How to cite item: [clique aqui! / click here!](#)

Resumo

O objetivo deste artigo foi verificar o impacto da gestão do capital de giro na rentabilidade das empresas de capital aberto do setor de construção civil de 2007 a 2016. Para isso, foram observados alguns indicadores das empresas do setor ao longo desses anos e estimou-se um modelo econométrico a partir de uma análise com dados em painel. Como determinantes da rentabilidade do capital investido (ROI), variável dependente neste estudo, foram definidos indicadores de prazos médios: prazo médio de recebimento das vendas (PMR); prazo médio de renovação dos estoques (PME); prazo médio de pagamento ao fornecedor (PMP). Estimando a regressão com o modelo de efeitos aleatórios, apurou-se que as variáveis explicativas apresentam uma relação inversa com a rentabilidade dessas empresas a um nível de 1% de significância, com exceção do PMP. Implicando que um menor prazo para renovação dos estoques e das vendas proporciona uma maior rentabilidade para empresas do setor da construção civil. Evidencia-se também que a gestão do capital de giro da empresa impacta na rentabilidade das empresas do setor de construção civil.

Palavras-chave: Rentabilidade, Capital de Giro, Construção Civil

Abstract

The objective of this paper was to verify the impact of working capital management on the profitability of companies in the civil construction sector from 2007 to 2016. Therefore, some indicators of the companies of the sector were observed during the period. An econometric model was estimated from panel data analysis. As determinants of the return on invested capital (ROI), the dependent variable in this study, were defined the average maturity indicators: average term of receipt of sales (PMR), average term of inventory renewal (PME), average term of payment to supplier (PMP). Estimating the regression with the random effects model, it was found that the explanatory variables present an inverse relation with the profitability of these companies at a level of 1% of significance, with the exception of the PMP. This implies that a shorter term for inventory and sales provides greater profitability for companies of the civil construction sector. It is also evidenced that the management of the company's working capital impacts on profitability of companies in the civil construction sector.

Keywords: Profitability, Working Capital, Civil Construction

1 Introdução

Um importante insumo na gestão financeira das empresas é o tempo. Nesse sentido, é recorrente a realização de análises em finanças envolvendo as variáveis tempo e dinheiro (Brasil & Brasil, 2002; Brasil & Fleuriet, 2003; Hoji, 2017). No entanto, o fator tempo sem nenhuma intervenção humana (a do gestor) pouco poderia influenciar nos resultados, a depender do seu posicionamento no mercado. A maneira de se posicionar no setor juntamente com a atratividade do mesmo, segundo McGahan e Porter (1997), é o que garante rentabilidade acima da média dos concorrentes, e boa parte desse posicionamento pode ser identificado através de indicadores financeiros vinculados ao conceito de capital de giro (Brasil & Fleuriet, 2003).

A gestão do capital de giro, portanto, constitui em um determinante de liquidez e de rentabilidade das empresas, pois o seu gerenciamento leva a um *trade-off* - rentabilidade-risco. Como afirmam Sousa, Luporini e Souza (1996), esse gerenciamento envolve processos de tomada de decisão voltados para preservação da liquidez da empresa. Em outras palavras, a capacidade de liquidar com os seus compromissos, que acaba por afetar a sua rentabilidade.

O crescimento das empresas está atrelado a maiores necessidades de capital de giro, e já é observado que o setor da construção civil foi um dos setores que obteve maior expansão no Brasil nos últimos anos (Fochezatto & Ghinis, 2011). A expansão do setor sugeriu uma mudança de perfil dessas empresas, voltada para a abertura de capital, maior atuação regional e novas formas de governança corporativa. Entretanto, em período recente, o setor obteve quedas significativas em suas operações em função, principalmente, da demanda insuficiente. A incerteza no cenário econômico retrai as decisões de investimento das famílias, bem como a confiança dos empresários, fatores que contribuem para um crescimento inexpressivo do setor.

As mudanças decorrentes da alavancagem do setor na época de maior prosperidade econômica, implicaram em necessidades de financiamentos para cobrir defasagens de caixa, uma vez que não se consegue receber, até a entrega das chaves (*turnkey*), o total daquilo que foi gasto com custo direto da obra mais o restante dos custos envolvidos na produção dos empreendimentos (Zanré, 2008). Esse quadro de estrutura de capital dessas empresas, voltado para o financiamento das expansões e garantindo maior liquidez, precisa ser adaptado para a manutenção da rentabilidade do setor nos tempos atuais.

Diante do contexto apresentado, levanta-se a seguinte questão-problema: qual foi o impacto da gestão do capital de giro na rentabilidade das empresas de capital aberto do setor de construção civil nos anos de 2007 a 2016? Dessa forma, o objetivo deste artigo é verificar a influência da gestão do capital de giro na rentabilidade das empresas de capital aberto do setor de construção civil, no período destacado. Como

ressaltado, o setor passou por algumas mudanças ao longo dos anos, em cenários de expansão e crise, e as empresas, para se manterem competitivas, precisam adaptar o seu posicionamento estratégico, uma vez que está associado, em boa parte, com atributos financeiros da liquidez.

O presente trabalho torna-se relevante, pois, além de verificar predições e testes empíricos de estudos anteriores que aplicaram um modelo semelhante ao que é empregado aqui e que incentivam a sua replicação em outros contextos, como em Deloof (2003) e Samiloglu e Demirgunes (2008), esta pesquisa pode indicar algumas *proxys* como determinantes da rentabilidade, variáveis essas que, segundo Brasil e Fleuri (2003), possuem alguma ligação com a estrutura competitiva da indústria. Neste caso, foi dada ênfase na indústria da construção civil, em vista da sua importância para a economia, ressaltada por Fochezatto e Ghinis (2011), e de algumas particularidades desse setor, como a venda sem efetivo ingresso integral de recursos em caixa. Além disso, é comum algumas pesquisas empíricas darem enfoque em setores específicos da economia, destacando-os das empresas em geral, como fizeram Fochezatto e Ghinis (2011), em especial com o da construção civil.

No que diz respeito ao formato de exposição do texto apresentado, este artigo está estruturado em cinco seções, contando com essa introdução. Na sequência é apresentado o referencial teórico, objetivando explorar os conceitos teóricos e abordar as evidências como base para o levantamento das hipóteses. Em seguida, os procedimentos metodológicos, resultados e discussão e as considerações finais do estudo.

2 Fundamentação Teórica

2.1 A Relação Risco / Retorno e a Influência dos Prazos na Rentabilidade

As decisões envolvem um *trade-off* entre rentabilidade e risco. Dentro de uma empresa, a rentabilidade surge a partir da utilização dos seus ativos (fixos e correntes) em atividades produtivas. Essa rentabilidade também é apresentada como a taxa de juros ou taxa de retorno do lucro sobre os ativos. Nesse contexto, a análise da rentabilidade é um dos mais importantes aspectos associados ao estudo das demonstrações financeiras. Quanto maior a rentabilidade de uma empresa ou operação, maiores são as possibilidades de criação de valor, que é alcançada quando esses retornos sobre o capital investido superam a expectativa mínima de retorno dos proprietários, comumente denominada de EVA*. Por outro lado, geralmente, altas taxas de retorno ou rentabilidade podem estar associadas a elevados níveis de risco (Young & O'Byrne, 2003).

O risco, no contexto da gestão do capital de giro, é a probabilidade de a empresa tornar-se incapaz de pagar suas dívidas vencidas. Dessa forma, é denominada “insolvente” a companhia que não tem condições de arcar com seus compromissos

na data correta (Gitman & Zutter, 2010). Uma maneira de mensurar isso é a partir da avaliação do risco de insolvência através do montante de capital circulante líquido (CCL) ou do índice de liquidez corrente (LC). Supõe-se que quanto maior o montante de CCL, ou o volume de recursos de longo prazo investidos no ativo circulante, menor será o risco de tornar-se inadimplente.

Quando se pretende reduzir o risco, muitas vezes, é necessário reduzir a rentabilidade. Assim, a forma de como o capital de giro é gerenciado nas empresas pode influenciar a proporção de ganhos trazidos pelos lucros e, em contrapartida, aumentar ou reduzir a liquidez (Sousa, Luporini, & Souza, 1996).

As datas relativas aos pagamentos de passivos circulantes, como fornecedores de insumos e mercadorias, são bem previsíveis, definidas em sua negociação, enquanto que as vendas de estoque e as entradas de caixa provenientes das vendas não são. A falta de instantaneidade e sincronização entre essas atividades básicas implica imprecisão e riscos na conversão dos estoques em duplicatas a receber e dessas em caixa. A defasagem entre os fluxos de pagamentos e de recebimentos deverá ser coberta pelo CCL (Sousa, Luporini, & Souza, 1996).

Observa-se como a conjugação de prazos, no contexto empresarial, pode influenciar diretamente o risco da empresa e, conseqüentemente, a sua rentabilidade, pois, como exposto anteriormente, as vendas dos estoques mantidos, além do capital de giro mantido em recebíveis, estão atrelados a certo grau de incerteza. Entretanto, a contração desse risco pode ser necessária, uma vez que as empresas, com vistas em aumentar a sua participação no mercado, expandem seu ciclo financeiro através de maiores prazos concedidos aos clientes (Brasil & Fleuriet, 2003).

Assim, para uma boa gestão, é necessário que se tenha um entendimento amplo dos indicadores básicos de rentabilidade corporativa. Assaf Neto (2012) introduz os principais indicadores de análise da rentabilidade, como o retorno sobre investimento (ROI) ou capital aplicado, mostra que essa medida revela o retorno produzido pelos recursos deliberadamente levantados pela empresa e aplicados em suas operações. Esse é o capital que deve ser efetivamente remunerado. É calculado de acordo com a seguinte expressão:

$$ROI = \frac{NOPAT}{Ativo\ Econ\omicronmico} \quad (1)$$

O investimento é composto pelos passivos onerosos captados pela empresa (empréstimos, financiamentos e recursos captados no mercado) e pelos recursos próprios aplicados pelos seus proprietários. A soma dessas duas fontes constitui-se no ativo econômico da empresa (Brasil & Brasil, 2002). O indicador é dado em termos de percentual e representa o custo financeiro máximo que uma empresa poderia incorrer em suas captações de fundos, uma vez que custos superiores ao percentual de retorno auferido indicam que a empresa está gerando rendimentos inferiores à remuneração devida aos credores: bancos e acionistas (Brasil & Fleuriet, 2003).

Assaf Neto (2012) destaca que os acionistas, em função do maior risco que assumem nos negócios da empresa, devem ser remunerados a taxas superiores. Caso contrário, não haverá estímulo a investimentos futuros em capital de risco. Atentando-se aos aspectos de risco e liquidez comentados anteriormente, é interessante para a empresa a captação de recursos de terceiros sempre que o seu custo for inferior ao retorno produzido pelos ativos, mais precisamente auferido pelo ROI.

O entendimento dos giros dos ativos circulantes, ou como se renovam, pode ser concebido por meio do estudo dos prazos. Os diferentes prazos recebidos ou concebidos igualmente afetam os ciclos do negócio com a capacidade de intervir sobre as contas operacionais, como duplicatas a receber e fornecedores, ou sobre o capital de giro (Bruni, 2010). A gestão do capital de giro dá-se mediante a conjugação de ativos e passivos circulantes, buscando otimizar a relação de liquidez e rentabilidade da empresa. Sabe-se que o volume de dinheiro empregado nas contas circulantes é definido diretamente pelos prazos que são concedidos (Matarazzo, 2003). A análise dessa dinâmica de funcionamento das operações da empresa pode ser feita mediante o emprego dos indicadores de atividade operacional - prazos médios (Bruni, 2010). Assaf Neto (2012) apresenta o objetivo desses indicadores, que busca mensurar as diversas durações do ciclo operacional, considerando-se todas as fases operacionais de uma empresa, da aquisição de insumos até o recebimento das vendas. Para minimizar este período, as empresas fazem a gestão de prazos para pagamentos de estoques e de operações bancárias de desconto de duplicatas.

De maneira geral, existem três índices de prazos médios que podem ser encontrados a partir das demonstrações financeiras: prazo médio de recebimento das vendas (PMR), prazo médio de renovação dos estoques (PME) e prazo médio de pagamento ao fornecedor (PMP) (Matarazzo, 2003). Assim, apresenta, inicialmente, a expressão para cálculo do prazo médio de recebimento das vendas:

$$PMR = \frac{\text{Média Clientes a receber}}{\text{Vendas anuais}} \times 360 \quad (2)$$

O PMR revela o tempo médio, em dias ou meses, que a empresa leva para receber as suas vendas a prazo. Assaf Neto (2012) ressalta que, sempre que possível, deve-se reduzir o prazo de recebimento das vendas. Assim, poderá manter recursos disponíveis para outras aplicações mais rentáveis por prazos maiores, e elevar o giro dos seus ativos, o que determina um maior nível de rentabilidade. Em seguida, apresenta-se o cálculo do prazo médio de renovação dos estoques (Matarazzo, 2003):

$$PME = \frac{\text{Média Estoques}}{CMV} \times 360 \quad (3)$$

Em que:

CMV = Custo da mercadoria vendida;

360 = Dias do ano comercial.

Assaf Neto (2012) aponta que quanto maior for esse indicador, maior será o prazo em que os produtos permanecerão estocados e, assim, mais elevados serão as necessidades de investimento em giro. Esse indicador nos mostra, na realidade, a eficiência com que os estoques são administrados e a influência que exercem sobre a rentabilidade do ativo total. Assim, afirma-se que, um maior prazo de estocagem acarreta em um fator redutor da rentabilidade.

Finalmente apresenta-se o cálculo do prazo médio de pagamento ao fornecedor, adaptado de Matarazzo (2003):

$$PMP = \frac{\text{Média Fornecedores}}{CMV + Ef - Ei} \times 360 \quad (4)$$

Em que:

CMV = Custo da mercadoria vendida;

Ef = Estoque final

Ei = Estoque inicial

360 = Dias do ano comercial

É atraente para empresa negociar um prazo de pagamento aos fornecedores mais elevado. Com isso, a empresa pode financiar as suas necessidades de capital de giro com recursos menos onerosos (Assaf Neto, 2012).

2.2 Estudos Correlatos

Brasil e Fleuriet (2003) desenvolveram um ensaio no sentido de promover os conceitos de análise financeira em aderência com a estratégia competitiva. Apresentaram um modelo que possibilita interpretar o posicionamento estratégico das empresas a partir do seu desempenho financeiro, baseando-se nos indicadores. Os autores explicam, fundamentalmente à luz da liquidez e da rentabilidade, que quanto maior é o poder de negociação dos clientes e fornecedores, maior será a necessidade de capital de giro (NCG) da empresa. As forças clientes e fornecedores, estabelecidas no modelo de análise da indústria de Porter (2004), pressionam a empresa nas vertentes de preço e prazo. O preço irá afetar a rentabilidade (ROI) e os prazos irão remodelar a NCG que, por sua vez, afetará o fluxo de caixa operacional e a rentabilidade. Firms com maior poder de barganha com relação aos clientes e fornecedores podem ser identificadas pela sua capacidade de estarem em condições de suprir a sua necessidade de investimento em giro, com a folga financeira identificada nos ativos circulantes (saldo tesouraria “T” positivo). Já firmas fracas tendem a trabalhar com uma ou mais das seguintes condições: grandes prazos de recebimento (PMR); grandes prazos médios de estocagem (PME); pequenos prazos médios de pagamento (PMP); baixa rentabilidade (ROI e ROE) e baixa geração operacional de caixa.

Assim, as medidas extraídas nas estruturas das demonstrações contábeis são fortes instrumentos para se avaliar as relações entre vantagem competitiva e o desempenho operacional das empresas, como analisado por Louzada (2015). Nesse estudo também foi definida a variável ROI como dependente, representando o desempenho operacional das empresas, para que esse fosse explicado por meio de variáveis endógenas à firma, que explicitam seu posicionamento estratégico e variáveis exógenas, que representam características da indústria na qual um conjunto de firmas estão inseridas. Algumas predições que dão motivação para estudos como esse foram expostas por McGahan e Porter (1997), como questionamentos sobre o que mais contribui para a rentabilidade, se é o setor no qual uma empresa está inserida ou se é o seu posicionamento estratégico dentro daquele setor.

Já estudos que exploraram especificamente a relação entre indicadores de atividade operacional e a rentabilidade de empresas, tem-se o de Rocha, Sousa e Loporini (2011). No estudo realizado com empresas brasileiras listadas na BM&FBovespa, no período de 2000 a 2009, foi constatado que existe uma relação positiva entre o montante de capital de giro e a rentabilidade dessas empresas, contrariando alguns estudos anteriores.

Deloof (2003) realizou um estudo que buscou verificar a relação entre a lucratividade das empresas e os indicadores de atividade e desempenho operacional em empresas belgas. Foi constatado pelo autor que existe relação negativa e significativa entre a lucratividade e todos os indicadores de atividade operacional explorados aqui: PMR, PME e PMP. Os achados sugeriram que os gestores podem aumentar sua rentabilidade reduzindo os prazos de recebimento e estoques, que são relações esperadas. Mas, com relação ao prazo de pagamento do fornecedor, interpretou-se que firmas menos lucrativas levam mais tempo para quitar as suas contas, daí a relação negativa.

Em outro estudo, Padachi (2006), utilizou as mesmas variáveis explicativas a serem utilizadas aqui, para verificar a relação dessas com a rentabilidade em uma análise com dados em painel. Foi constatada relação negativa e significativa entre a rentabilidade, representada pelo retorno sobre os ativos totais (ROA), e PMR e PME, o que implica dizer que maiores investimentos em contas a receber e estoques estão associados à baixa rentabilidade. Foi constatada, também, relação negativa entre rentabilidade e PMP, com significância a 10%, o que implica, segundo o autor, que firmas menos lucrativas buscam uma extensão do prazo concedido pelos fornecedores.

Além desses, mais estudos apontaram, por meio de análise explicativa, que o período de contas a receber e de rotação dos estoques afetam negativamente o desempenho operacional das firmas. Samiloglu & Demirgunes (2008) testaram a relação entre a rentabilidade e componentes do ciclo financeiro, acrescidos de variáveis de controle, de uma amostra de firmas industriais de capital aberto, listadas na *Istambul Stock Exchange* (ISE).

Costa, Macedo, Câmara & Batista (2013) avaliaram essa mesma relação e, dessa vez, compararam os resultados entre quatro setores distintos, classificados em indústria, comércio, serviços e utilidade pública. Os resultados foram mais significativos no setor de comércio, dedutivamente pela proporção de ativos e passivos circulantes, medidas formadoras do capital de giro líquido, ser mais representativa no ativo e passivo total.

A constante melhoria do desempenho operacional está atrelada a uma redução de componentes de capital de giro, que podem prejudicar a rentabilidade. As firmas que otimizam essas contas de maneira eficiente na sua indústria conseguem retornos acima da média. Dessa forma, apresentou-se brevemente uma visão geral a respeito dos indicadores que serão utilizados neste estudo, elucidando seus conceitos e como eles se relacionam. Com o respaldo teórico, é possível formular hipóteses que darão norteamento ao desenvolvimento do estudo.

3 Metodologia

Para composição da amostra, foram selecionadas empresas do setor de construção civil com ações negociadas na B3 que publicaram demonstrações em 2007 e que mantiveram seu registro ativo ao longo do período estudado (2007 a 2016). Para o levantamento, organização e filtragem das empresas aptas a realização deste estudo, bem como identificar sua classificação setorial e dados cadastrais, foi utilizada a base de dados Economatica⁸. Tais empresas puderam ser identificadas por meio da classificação de subsetores da Bolsa, sendo as empresas correspondentes aos subsetores: “Construção Civil” e “Construção e Engenharia”.

Inicialmente, de acordo com os parâmetros definidos, foram filtradas 25 empresas. Entretanto, foram excluídas da amostra empresas que não publicaram demonstrações consolidadas em algum ano do período em análise, que apresentaram patrimônio líquido negativo e/ou apresentaram valores discrepantes (*outliers*) no cálculo dos indicadores. Sendo assim, a amostra final foi composta por 15 empresas, totalizando 150 observações dentro de um painel balanceado. É apresentada no Quadro 1 a relação de empresas selecionadas, bem como alguns dos seus dados cadastrais:

Quadro 1. Empresas aptas a realização do estudo e seus dados cadastrais

ID	Empresa	Código	Subsetor
1	Cr2	CRDE3	Construção civil
2	Cyrela Realt	CYRE3	Construção civil
3	Direcional	DIRR3	Construção civil
4	Eternit	ETER3	Construção e engenharia
5	Even	EVEN3	Construção civil
6	Eztec	EZTC3	Construção civil
7	Gafisa	GFSA3	Construção civil
8	Helbor	HBOR3	Construção civil
9	Joao fortes	JFEN3	Construção civil
10	MRV	MRVE3	Construção civil
11	Portobello	PTBL3	Construção e engenharia
12	Rodobens	RDNI3	Construção civil
13	Rossi Resid	RSID3	Construção civil
14	Tecnisa	TCSA3	Construção civil
15	Trisul	TRIS3	Construção civil

Fonte: Elaboração própria com dados da Economatica®, 2017.

Em função da natureza dos dados disponíveis (séries temporais e corte transversal, combinados) foi estimada a regressão linear com dados em painel, que considera o tempo e as características individuais das empresas comparadas entre si (Gujarati & Porter, 2011). Para a análise, utilizou-se a análise de regressão com dados em painel. Fávero (2013) aborda que é preponderante a utilização de modelos de dados em painel em contabilidade e finanças, em função da natureza dos dados temporais que são disponibilizados dentro dessas áreas. Em vista disso, podem se encontrar estudos envolvendo a regressão, explorando determinantes da gestão do capital de giro (Padachi, 2006; Samiloglu & Demirgunes, 2008; Oliveira & Melo Sobrinho, 2009; Rocha, Sousa, & Luporini, 2011; Palombini & Nakamura, 2012; Pires, 2013; Costa, Macedo, Câmara, & Batista, 2013).

Como determinantes da rentabilidade do capital investido, dentro do contexto da gestão do capital de giro, foram definidos os indicadores de prazos médios. O motivo da escolha do ROI como dependente se deve ao fato de expressar a rentabilidade proveniente das fontes onerosas de financiamento de capital de terceiros e de recursos de capital próprio aplicados no ativo, parcela essa que pode ser denominada ativo econômico, como em Brasil e Brasil (2002). Já outros estudos utilizaram a rentabilidade sobre o ativo total (ROA) como variável dependente em suas abordagens (Padachi, 2006; Samiloglu & Demirgunes, 2008; Rocha, Sousa, & Luporini, 2011; Costa, Macedo, Câmara, & Batista, 2013). Entretanto, desses, apenas Padachi (2006) realizou análises com dados em painel. O ROI reflete a rentabilidade do capital investido na empresa, que sofrerá influência dos prazos das contas circulantes operacionais que formam o

ciclo financeiro, em função da variação da demanda de investimento em capital de giro. As variáveis estão resumidas no Quadro 2:

Quadro 2. Variáveis inseridas nos modelos de regressão

Variável dependente
♦ ROI – Rentabilidade do capital investido
Variáveis explicativas
♦ lnPMR – Prazo Médio de Recebimento das Vendas
♦ lnPME – Prazo Médio de Renovação dos Estoques
♦ lnPMP – Prazo Médio de Pagamento ao Fornecedor

Fonte: Elaboração própria.

As hipóteses norteadoras do estudo foram formuladas com base nas constatações dos estudos anteriores e no entendimento dos autores clássicos, de como devem se comportar esses fatores com relação à rentabilidade:

- i. Existe relação negativa entre a rentabilidade das empresas de construção civil e o prazo médio de recebimento das vendas – PMR;
- ii. Existe relação negativa entre a rentabilidade das empresas de construção civil e o prazo médio de renovação dos estoques – PME;
- iii. Existe relação positiva entre a rentabilidade das empresas de construção civil e o prazo médio de pagamento ao fornecedor – PMP.

Para um melhor ajuste dos indicadores ao modelo, foram utilizados os logaritmos naturais das variáveis explicativas. Segundo Fávero, Belfiore, Takamatsu & Suzart (2014, p. 142), “o logaritmo de uma variável permite que seja preservada a relação linear entre duas variáveis e reduz problemas de assimetria”. Notou-se, por meio de histogramas, que houve considerável redução de assimetria das novas variáveis comparadas às variáveis explicativas originais. Assim, optou-se pela logaritimização. O modelo proposto pode ser representado pela seguinte equação:

$$ROI_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln PMR_{it} + \beta_2 \ln PME_{it} + \beta_3 \ln PMP_{it} + \mu_{it} \quad (5)$$

As variáveis dependente e explicativas foram descritas anteriormente, β_0 , β_1 , β_2 e β_3 são os parâmetros a serem estimados e μ_i é o termo de erro aleatório e os subscritos i e t indicam a dimensão espacial e temporal dos dados.

Avaliaram-se dois pressupostos da análise de regressão linear múltipla: homocedasticidade dos resíduos e ausência de autocorrelação (Gujarati & Porter, 2011). Além disso, analisou-se a existência de multicolineariedade, embora seja um problema menos recorrente em regressão com dados em painel. Para a aplicação da regressão com dados em painel, foram testados três modelos: POLS, efeitos fixos e efeitos aleatórios. A fim de verificar qual abordagem é mais adequada aos dados para modelos de painel curto, uma vez que o caso oferece 15 empresas no período de 10 anos ($T < N$),

foram efetuados os testes de Chow (1960), Hausman (1978) e o teste LM de Breusch-Pagan (1979), conforme é delimitado por Fávero, Belfiore, Takamatsu & Suzart (2014).

Partindo para a execução, inicialmente, foi feita uma análise descritiva das empresas, comparadas entre si (*between*) e ao longo do tempo (*within*). A análise englobou, além da média dos indicadores, a correlação de Pearson entre as variáveis explicativas e a dependente, para verificar o grau de associação existente.

4 Análise dos Resultados

4.1 Análise Descritiva

A Tabela 1 apresenta a decomposição de variância para as variáveis originais e para as variáveis logaritmizadas, utilizadas no estudo.

Tabela 1. Decomposição da variância das variáveis incluídas na análise de regressão

Variável	Decomposição	Média	Desv. Pad.	Min	Max	Observações
ROI	overall	0,0420	0,0557	- 0,1161	0,2674	N 150
	between		0,0403	- 0,0167	0,1382	N 15
	within		0,0397	- 0,1041	0,1712	T 10
PMR	overall	275,16	185,54	49,19	1.658,14	N 150
	between		108,37	63,62	475,26	N 15
	within		152,94	- 150,90	1.458,04	T 10
PME	overall	357,51	265,09	65,06	1.425,02	N 150
	between		152,85	85,43	666,57	N 15
	within		219,82	- 196,91	1.115,95	T 10
PMP	overall	30,38	25,44	6,59	188,99	N 150
	between		19,06	16,48	85,28	N 15
	within		17,49	-23,57	153,83	T 10
lnPMR	overall	5,430697	0,64265	3,895708	7,413452	N 150
	between		0,5306659	4,148443	5,893013	N 15
	within		0,3852304	3,568082	7,085826	T 10
lnPME	overall	5,653426	0,673858	4,175331	7,261942	N 150
	between		0,5140373	4,435633	6,191114	N 15
	within		0,4536636	4,201369	6,840334	T 10
lnPMP	overall	3,219353	0,5652609	1,885682	5,241729	N 150
	between		0,4226472	2,750765	4,432367	N 15
	within		0,3894599	1,88494	4,676794	T 10

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados apurados nas estatísticas podem oferecer um maior embasamento para a aplicação dos modelos de dados em painel mencionados, com diferentes tipos de estimadores. Observa-se que as empresas desse setor possuem um ROI médio de 4,2%, com desvio padrão de 0,0557 e os valores mínimos e máximos constatados foram de -11,61% e 26,74%, respectivamente. Apurou-se que a média em dias para os prazos médios são de, aproximadamente, 275 dias para o PMR, 358 dias para o PME e 30 dias para o PMP. Todas as variáveis da equação do modelo (logaritmizadas) apresentam maior variação entre as empresas (*between*) do que ao longo do tempo (*within*). Calculou-se o coeficiente de correlação de Pearson entre a variável dependente e cada uma das variáveis explicativas e das variáveis explicativas entre si, bem como suas significâncias.

Tabela 2. Matriz de correlação das variáveis incluídas na análise de regressão

	ROI	lnPMR	lnPME	lnPMP
ROI	1,0000			
lnPMR	-0,6172	1,0000		
sig	0,0000			
lnPME	-0,5928	0,5576	1,0000	
sig	0,0833	0,0000		
lnPMP	0,0370	-0,1479	-0,0822	1,0000
sig	0,6535	0,0709	0,3174	

Fonte: Dados da pesquisa.

Pode-se observar que não há indícios de que haverá problemas com multicolineariedade entre as variáveis explicativas, uma vez que possuem coeficientes de correlação entre si inferiores a 0,80 (Fávero, Belfiore, Takamatsu, & Suzart, 2014). Entretanto, ao se analisar a correlação entre a variável dependente e cada variável explicativa, verifica-se que a única correlação que não foi significativa foi entre lnPMP e ROI. Para os demais pares de variáveis, a associação linear foi significativa e com sinal esperado (negativo).

4.2 Análise dos Modelos de Regressão Estimados

A Tabela 3 apresenta o resultado dos três modelos estimados: POLS, com efeitos fixos (FE) e com efeitos aleatórios (RE). Além disso, é apresentada a correção dos erros do modelo de efeitos aleatórios com erros padrão robustos (RE_ROB).

Tabela 3. Resultado dos modelos de regressão com dados em painel

Variável	POLS	FE	RE	RE_ROB
lnPMR	-0,0368032*** (0, 006324)	-0,0301653*** (0, 0085353)	-0,0315498*** (0,0067756)	-0,0315498*** (0,0101344)
lnPME	-0,0298531*** (0, 005985)	-0,035236*** (0,0069223)	-0,0331352*** (0, 0060867)	-0,0331352*** (0,0077867)
lnPMP	-0,0054686 (0,059886)	0,0042705 (0,0088361)	-0,000023 (0,0068014)	-0,000023 (0,0069256)
Constante	0,428262*** (0,0398001)	0,3912921*** (0,0526966)	0,4007565*** (0,0436257)	0,4007565*** (0,0587602)
r²	47,36			
r² Overall		46,06	46,87	46,87
r² Between		66,75	68,65	68,65
r² Within		25,97	25,75	25,75
F	43,79	15,44		
sig F	0,000	0,000		
Wald chi²			78,71	42,05
prob chi²			0,000	0,000

Nota: Erros-padrão entre parênteses. ***Coeficiente significativo ao nível de significância de 1%.

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se que os coeficientes dos regressores PMR e PME apresentam significância estatística ao nível de 1% em todos os modelos, com sinais negativos conforme esperado. Em nenhum modelo, o coeficiente do regressor PMP foi significativo, em conformidade com a correlação entre as variáveis, verificada anteriormente. Observa-se que os valores de R^2 (geral) nos modelos variam em torno de 47%, com destaque para a existência de maiores valores para os R^2 *between* em todos os modelos em que essa estatística é calculada. Assim, pode-se inferir que, nos modelos estimados, há maior variância nos valores das variáveis entre as empresas, do que para empresa ao longo do tempo.

Por meio do teste F de Chow (1960), que é apresentado ao se estimar o modelo de efeitos fixos, rejeita-se a hipótese nula de que há igualdade de interceptos e inclinações para todas as empresas (H_0 : modelo POLS \times H_1 : modelo de efeitos fixos), uma vez que $F = 15,44$ (sig. $F = 0,000$). O teste LM de Breusch-Pagan (1979) auxilia na rejeição da hipótese nula de que há adequação do modelo POLS em relação ao modelo de efeitos aleatórios (H_0 : modelo POLS \times H_1 : modelo de efeitos aleatórios), já que $\chi^2 = 24,07$ (sig. $\chi^2 = 0,000$).

Finalmente, para escolha do modelo de melhor ajuste aos dados, aplicou-se o teste de Hausman (1978) que, segundo Fávero, Belfiore, Takamatsu & Suzart (2014, p. 235), “verifica se os estimadores são similares (efeitos aleatórios) ou divergem entre si (efeitos fixos) para cada indivíduo.” Assim, o teste indicou a não rejeição da hipótese nula, de que o modelo de efeitos aleatórios apresenta estimativas dos parâmetros mais consistentes, já que $\chi^2 = 4,83$ (sig. $\chi^2 = 0,1848$). Dessa forma, escolheu-se o modelo de efeitos aleatórios como o mais adequado.

Na sequência, definido o modelo de efeitos aleatórios como o de melhor ajuste, efetuou-se o teste para detecção de autocorrelação de Wooldridge (2002). Por meio do resultado do teste, rejeita-se a hipótese nula de ausência de autocorrelação. O teste de Wald para heteroscedasticidade indicou a presença do problema (rejeição da hipótese nula de homoscedasticidade). Portanto, estimou-se o modelo de efeitos aleatórios com erros-padrão robustos clusterizados, para correção dos problemas, conforme apresentado na Tabela 3. Nota-se que, neste modelo, a magnitude dos coeficientes das variáveis PMR e PME foi bem próxima. Assim, segundo o modelo estimado, a cada alteração em uma unidade percentual no valor desses indicadores, *ceteris paribus*, resultará em quase o mesmo efeito de variação sobre a taxa do ROI (em torno de 0,03).

Em síntese, a relação apurada do PMR com a variável dependente corrobora estudos anteriores, em destaque Samiloglu e Demirgunes (2008) e Costa, Macedo, Câmara e Batista (2013), e respalda a primeira hipótese da pesquisa, apesar de utilizarem o ROA. Este resultado demonstra que, quanto menor o prazo médio de recebimento das vendas, maior será a rentabilidade. Por sua vez, a hipótese (ii) de que existe relação negativa entre a rentabilidade e o PME foi confirmada, condizente com a pesquisa de Samiloglu e Demirgunes (2008). Tal resultado também corrobora os achados de pesquisas anteriores, de que um menor prazo para renovação dos estoques proporcionará uma maior rentabilidade (Deloof, 2003; Padachi, 2006). Enfim, observou-se que o PMP não teve efeito significativo sobre a rentabilidade, fato esse que não condiz com a ideia de que, quanto maior o prazo concedido pelos fornecedores à empresa, maior será a rentabilidade.

Nos estudos de Deloof (2003) e Padachi (2006) foram constatadas relações negativas entre PMP e a rentabilidade e interpretado que firmas menos lucrativas não conseguem se manter solventes sem negociar prazos estendidos com fornecedores. Nesse caso, a hipótese (iii) desta pesquisa seria contrariada. Na suposição da última hipótese, construiu-se a ideia de que maiores prazos concedidos pelo fornecedor contribuiriam para o incremento da rentabilidade, pois parte do ativo realizável estaria sendo financiado por contas operacionais, reduzindo, assim, a magnitude do capital investido na empresa.

Dessa forma, intuitivamente, a proporção dos lucros em relação ao capital investido será maior. Entretanto, isso só poderia acontecer no campo da estratégia competitiva, se caso o poder de barganha dos fornecedores for baixo, ou, no caso dos achados de Deloof (2003) e Padachi (2006): firmas com desvantagem competitiva e lucratividade abaixo da média postergam seus pagamentos com fornecedores com possível poder de negociação reduzido. Observou-se que o prazo médio concedido pelos fornecedores às empresas do setor de construção civil (30 dias) apresenta-se reduzido com relação ao recebimento das suas vendas, considerando as empresas da amostra. Isso pode ter contribuído para o resultado sem significância.

5 Considerações Finais

O modelo apresentado objetivou observar a dependência estatística da variável rentabilidade, representada pelo ROI, e a gestão do capital de giro, representada, em especial, pelos indicadores de atividade operacional, PMR, PME e PMP, a fim de captar a influência específica desses prazos no desempenho operacional e, por conseguinte, deduzir como a competitividade em termos de posicionamento poderia trazer impacto, já que características desse posicionamento podem ser identificadas nas variáveis explicativas.

O recorte setorial da construção civil foi determinante neste estudo, uma vez que essas empresas selecionadas possuem características como a representatividade considerável das suas contas realizáveis no ativo total, além de, como mencionado, defasagens de caixa em função da venda dos imóveis, na assinatura do contrato, não coincidir com a efetiva entrada da compra no caixa, pela própria natureza do setor.

A rentabilidade média apurada para o período foi bastante reduzida, provavelmente retraída pela crise imobiliária dos últimos anos. Nesse sentido, foi possível constatar, em um primeiro momento, que as empresas estiveram em desvantagem competitiva impulsionadas pelas características do setor no momento da economia, também, sobretudo, pela conjuntura média apurada dos seus indicadores de prazos médios, que contribuem para o aumento das forças competitivas, que influenciam a rivalidade interna dos concorrentes, como aumento do poder de barganha dos clientes e aumento do poder de negociação dos fornecedores, haja vista o PMP reduzido em relação aos outros indicadores.

Em um segundo momento, a fim de se constatar a relação explicativa desses indicadores, considerou-se o modelo de efeitos aleatórios com erros-padrão robustos, mais adequado a este estudo. Em geral, a relação constatada entre as variáveis corrobora os achados de estudos anteriores. Especificamente, obteve-se um R^2 geral de aproximadamente 47%, o que significa que, em média, a gestão do capital de giro, muitas vezes influenciada por fatores estratégicos do mercado, como o poder de barganha de fornecedores e compradores, explica cerca de 47% da variação da rentabilidade das empresas de capital aberto do setor de construção civil. O restante da variação do nível de rentabilidade seria explicado pelas outras práticas de gestão em seus diversos níveis, estratégias operacionais, de investimento, financiamento e outros fatores endógenos e exógenos.

A aplicação de modelos de regressão com dados em painel, em outro setor da economia seria preponderante para fins de comparabilidade, já que o recorte setorial permite destacar especificidades e, assim, diferenciá-lo dos demais. Quanto à limitação do estudo, cabe destacar que o mesmo enfoque setorial, que, por um lado, permite um maior aprofundamento das implicações dos achados para aquele setor, por outro lado, limita o alcance maior e generalizações dos resultados.

Referências

- Assaf Neto, A. (2012). *Finanças corporativas e valor*. São Paulo: Atlas.
- Brasil, H. V., & Brasil, H. G. (2002). *Gestão financeira das empresas: um modelo dinâmico*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Brasil, H. G., & Fleuriet, M. (2003). Fluxo de caixa e análise do posicionamento estratégico. *Revista de Economia e Administração*, 2(4), 01-21.
- Bruni, A. L. (2010). *Análise contábil e financeira*. São Paulo: Atlas.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica*, 47(5), 1287-1294.
- Chow, G. (1960) Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. *Econometrica*, 28(3), 591-605.
- Costa, R. B. L., Macedo, A. C. M., Câmara, S. F., & Batista, P. C. S. (2013). A influência da gestão do capital de giro no desempenho financeiro de empresas listadas na BM&FBovespa (2001-2010). *Revista Contabilidade & Controladoria*, 5(1), 65-81.
- Deloof, M. (2003). Does working capital management affect profitability of Belgian firms?. *Journal of Business Finance & Accounting*, 30, 573-587.
- Fávero, L. P. (2013). Dados em painel em contabilidade e finanças: teoria e aplicação. *Brazilian Business Review*, 10(1), 131-156.
- Fávero, L. P., Belfiore P., Takamatsu, R. T., & Suzart, J. (2014). *Métodos quantitativos com Stata®*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Fochezatto, A., & Ghinis, C. P. (2011). Determinantes do crescimento da construção civil no Brasil e no Rio Grande do Sul: evidências da análise de dados em painel. *Ensaio FEE*, 31, 648-678.
- Gitman, L. J., & Zutter, C. J. (2010). *Principles of managerial finance*. Prentice Hall.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *Econometria básica*. Porto Alegre: AMGH.
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.
- Hoji, M. (2017). *Administração financeira e orçamentária*. São Paulo: Atlas.
- Louzada, L. C. (2015). *Relação entre a vantagem competitiva e o desempenho operacional da firma a partir do uso de métricas das demonstrações contábeis*. (Tese de doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.
- Matarazzo, D. C. (2003). *Análise financeira de balanços*. São Paulo: Atlas.
- McGahan, A. M., & Porter, M. E. (1997). How much does industry matter really?. *Strategic Management Journal*, 18, 15-30.
- Oliveira, A. M. B., & Melo Sobrinho M. J. V. (2009). Gestão do capital de giro e capacidade de geração de caixa: um estudo sobre o desempenho de empresas brasileiras de construção civil. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*. Fortaleza, CE, 16.

- Padachi, K. (2006). Trends in working capital management and its impact on firm's performance: an analysis of Mauritian small manufacturing firms. *International Review of Business Research Papers*, 2(2), 45-58.
- Palombini, N. V. N., & Nakamura, W. T. (2012). Key factors in working capital management in the Brazilian market. *Revista de Administração de Empresas*, 52(1), 55-69.
- Pires, C. O. (2013). *Fatores determinantes da necessidade de capital de giro corporativa*. (Dissertação de mestrado) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, Brasil.
- Porter, M. E. (2004). *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Rocha, T. A. R., Sousa, A. F., & Luporini, C. E. M. (2011). Relação entre indicadores de capital de giro e lucratividade das empresas listadas na BM&FBovespa. *Anais do Seminários de Administração - Semead*, São Paulo, SP, 14.
- Samiloglu, F., & Demirgunes, K. (2008). The effect of working capital management on firm's profitability: evidence from Turkey. *The International Journal of Applied Economics and Finance*, 2(1), 44-50.
- Sousa, A. F., Luporini, C. E. M., & Souza, M. S. (1996). Gestão do capital de giro. *Caderno de Pesquisa em Administração*, 1(3), 01-29.
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge: MIT Press.
- Young, S. D., & O'Byrne, S. F. (2003). *EVA e gestão baseada em valor: guia prático para implementação*. Porto Alegre: Bookman.
- Zanré, R. (2008). Opção para o gerenciamento e a otimização do fluxo de caixa. *Conjuntura da Construção*, 6(3), 18-19.